

Analýza vývoja nezamestnanosti na Slovensku s ohľadom na investície veľkých firiem v krajocho a okresoch a vplyv ochorenia Covid-19.

Lil Data

Roderik Antol, František Václav Man, Tomáš Belák,
Adam Lopaška, Michal Horváth

15.5.2022

Úvod	2
Použité dáta	3
Výsledky	4
Záver	10
Zoznam literatúry	11

Úvod

V našom projekte sme analyzovali dáta o mesačných počtoch uchádzačov o zamestnanie na úrovni okresov a krajov. V našej práci sa dozviete o trende nezamestnanosti na Slovensku, “skokanoch” alebo o outlieroch a čo ich spôsobilo, a ako ovplyvnila pandémia nezamestnanosť na Slovensku.

Použité dáta

V našom projekte sme pracovali s mesačnými dátami dostupnými na stránkach [Ústredia práce sociálnych vecí a rodiny](#), pre obdobie január 2013 až marec 2022.

Zo stiahnutých dát sme si vytvorili jednu dlhú tabuľku, kde riadky boli definované tromi kľúčmi, a to rok, mesiac a územie (tj okres/kraj/Slovensko).

Následne ešte prebehlo zopár úprav dát, a to dopočítanie stĺpca "Medzimesačný nárast, resp. pokles UoZ (v %)" a manuálne doplnenie stĺpca "Stav UoZ ku koncu predchádzajúceho mesiaca" vložení dát z "Stav UoZ na konci mesiaca" z predchádzajúceho mesiaca.¹

Popis dát:

- *UoZ*: Uchádzači o zamestnanie (počet ľudí)
- *Miera evidovanej nezamestnanosti (v %)*: percentuálne vyjadrenie disponibilného počtu UoZ z celkového ekonomicky aktívneho obyvateľstva
- *Medzimesačný nárast, resp. pokles UoZ (v %)*: rozdiel v nezamestnanosti medzi mesiacmi v percentách²
- *Miera nezamestnanosti vypočítaná z celkového počtu UoZ (v %)*: vypočítaná ako stav UoZ ku koncu mesiaca / Ekonomicky aktívne obyvateľstvo / 100
- *Stav UoZ ku koncu mesiaca*: počet uchádzačov o zamestnanie na konci mesiaca
- *Stav UoZ ku koncu predchádzajúceho mesiaca*: počet uchádzačov o zamestnanie na konci predchádzajúceho mesiaca

Rok	Mesiac	Územie	MIERA EVIDOVANEJ nezamestnanosti (v %)	Medzi- mesačný nárast, resp. pokles UoZ (v %)	Miera nezamestnanosti vypočítaná z celkového počtu UoZ (v %)	Stav UoZ ku koncu mesiaca	Stav UoZ ku koncu predch. mesiaca
2013	Január	Bratislava I	4.508900	-8.754864	4.784331	938	1028
		Bratislava II	5.770542	0.568666	6.144012	3537	3517
		Bratislava III	5.405835	-7.067138	5.657840	1841	1981
		Bratislava IV	5.257338	3.167091	5.538771	2834	2747
		Bratislava V	5.743090	4.175513	6.055751	4416	4239
...

Tab. 1: Celkové dáta pre január 2013 - marec 2022.

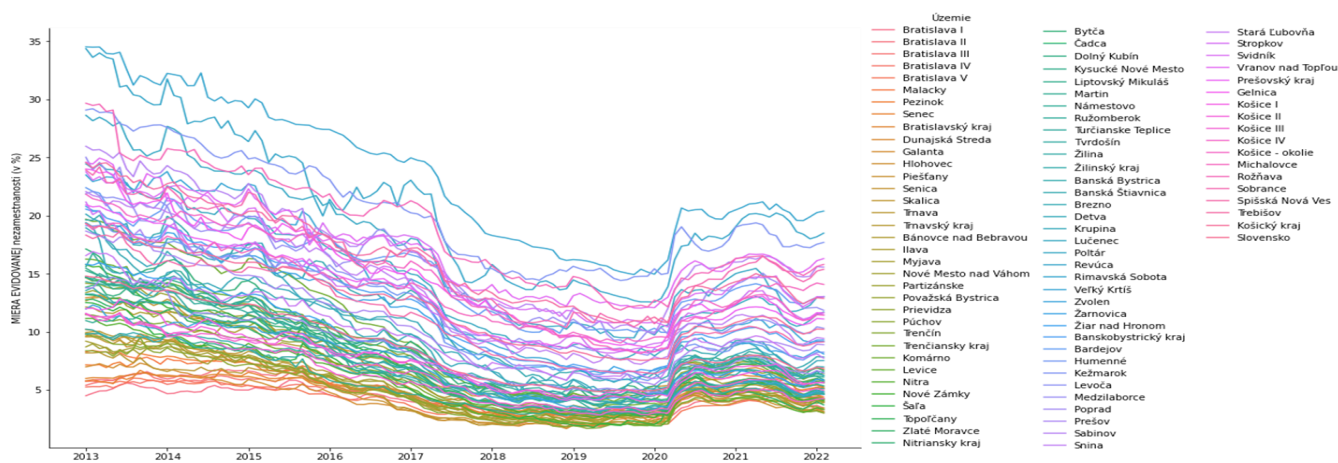
¹spracovanie dát sme robili v súbore 01_data_preparation.ipynb

²počítaný ako $(\text{Stav UoZ ku koncu mesiaca} - \text{Stav UoZ ku koncu predch. mesiaca}) / \text{Stav UoZ ku koncu predch. mesiaca} \cdot 100$

Výsledky

1) Zobrazenie vývoju nezamestnanosti pre všetky kraje a okresy

Na spracovanie vývoju nezamestnanosti (v %) pre všetky územia sme z našej hlavnej tabuľky Tab. 1 vybrali stĺpec s názvom "MIERA EVIDOVANEJ nezamestnanosti (v %)" a zobrazili vývoj do grafu pre celé obdobie (Obr. 1).

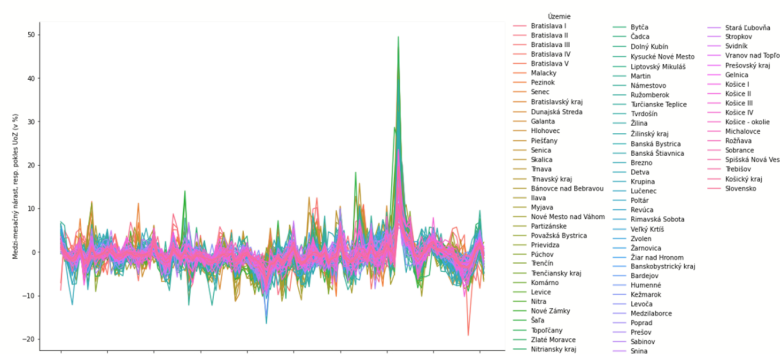


Obr. 1: Vývoj nezamestnanosti (v %) pre všetky územia

Pri pozorovaní Obr. 1 sme si všimli istú vlastnosť relatívneho klesania nezamestnanosti až do marca roku 2020, kedy Slovensko zasiahla globálna pandémia Covid-19 a nezamestnanosť rapídne stúpla. Nezamestnanosť, ale stále nebola tak vysoká ako v období pred rokom 2017, kedy sa Slovensko zotavovalo z ekonomickej krízy (2008).

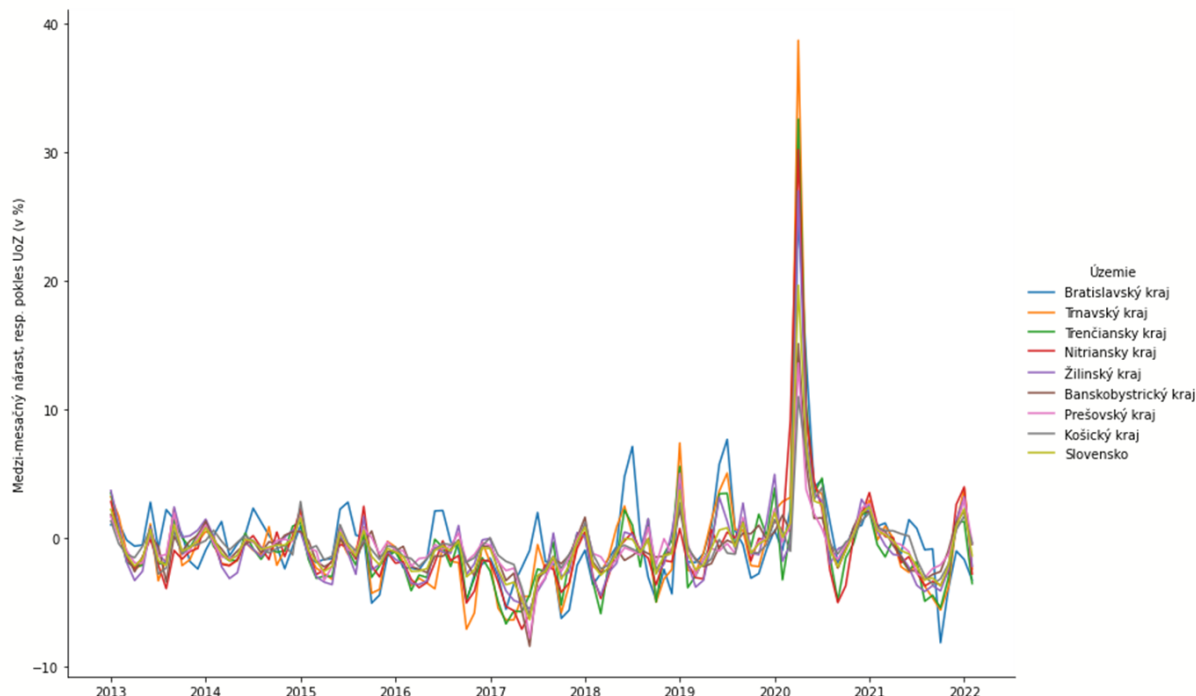
2) Medzimesačný nárast, resp. pokles UoZ (v %)

Následne sme sa rozhodli pozrieť na medzimesačný vývoj UoZ (v %) kde by bolo lepšie vidieť ako sa nezamestnanosť priebežne vyvíjala vzhľadom na predchádzajúci mesiac. Hodnoty sme vyberali zo stĺpca s názvom "Medzimesačný nárast, resp. pokles UoZ (v %)" a zobrazili pre celé územie.



Obr. 2: Medzimesačný nárast, resp. pokles UoZ (v %) pre celé územie

Z obrázka hneď ako prvé môžeme pozorovať obrovské zmeny v roku 2020 (obdobie pandémie) ale dáta z tohto grafu (Obr. 2) sa nám prídu ťažko čitateľné a preto sme sa rozhodli pozrieť na úroveň krajov skadiaľ by zobrazené dáta boli prehľadnejšie.

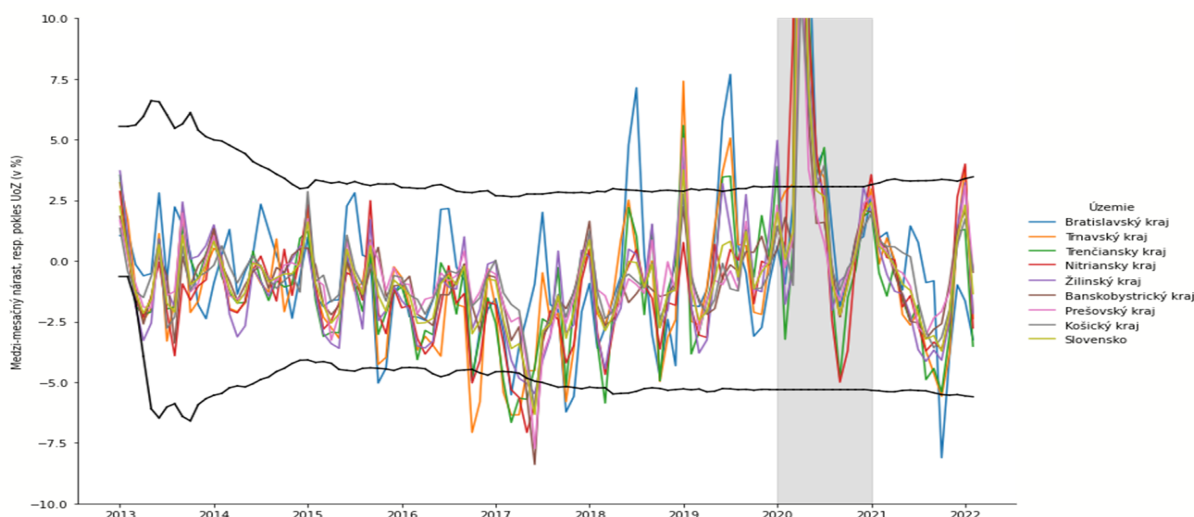


Obr. 3: Vývoj nezamestnanosti pre kraje

Po zobrazení grafu (Obr. 3) sme spozorovali istú sezónnosť fluktuácie a to najmä pri príchode leta a jesene, z kadiaľ pozorujeme, že pri príchode letného obdobia nezamestnanosť narástla a naopak pri príchode jesene klesla.

3) Zobrazenie outlierov

Následne sme sa snažili nájsť všetky také správania pre ľubovoľný kraj kde sa svojou hodnotou zásadne odlišoval od "normálneho" správania ostatných krajov. Na nájdenie týchto hodnôt sme použili metódu IQR, kde sme pre všetky kraje spoločne vypočítali v každý lower a upper hodnoty podľa dát z časového intervalu, ktorý im predchádzal a následne sme tieto hodnoty vykreslili do grafu (Obr. 4), kde za outlier považujeme hodnoty presahujúce jednu z čiernych čiar (lower a upper hodnoty).

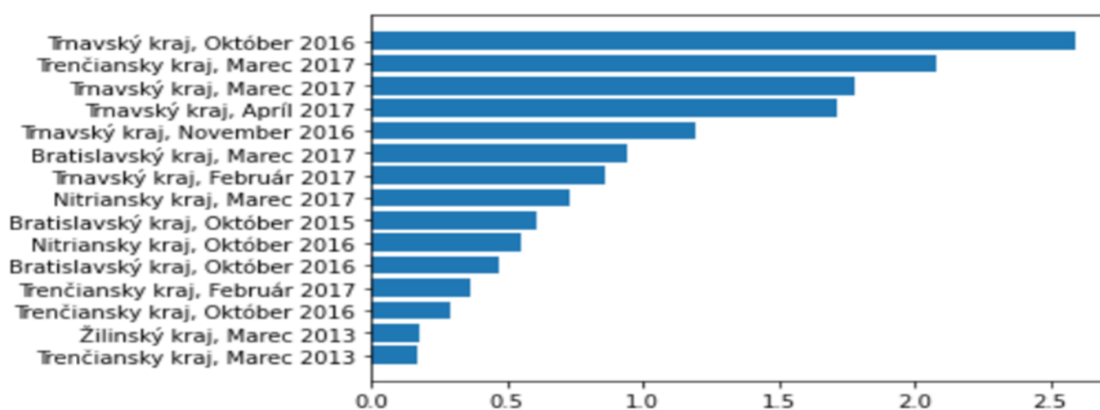


Obr. 4: Obr. 3 + hodnoty iqr pre lower a upper

Nakoľko sa sústreďujeme na výkyvy nezamestnanosti spôsobené príchodom firiem do krajov/okresov, tak sme sa rozhodli interval 2020 - 2021 (vyznačený sivou farbou), kedy pandémie Covid-19 výrazne ovplyvnila nezamestnanosť na Slovensku, nebrať do úvahy pri výpočte IQR hodnôt, nakoľko by to mohlo skresliť porovnávacie hodnoty a tým pádom aj vyvodené závery.

4) Vizualizácia outlierov

Z nájdených outlierov sme vyselekovali tých, ktorí vykazovali pokles nezamestnanosti. Pre ne sme následne vypočítali delta hodnoty ich skutočných hodnôt a príslušnej IQR hodnoty, na základe ktorých sme outlierie boli schopní zoradiť zostupne. Môžeme pozorovať, že prevažujú dáta z rokov 2016 a 2017.

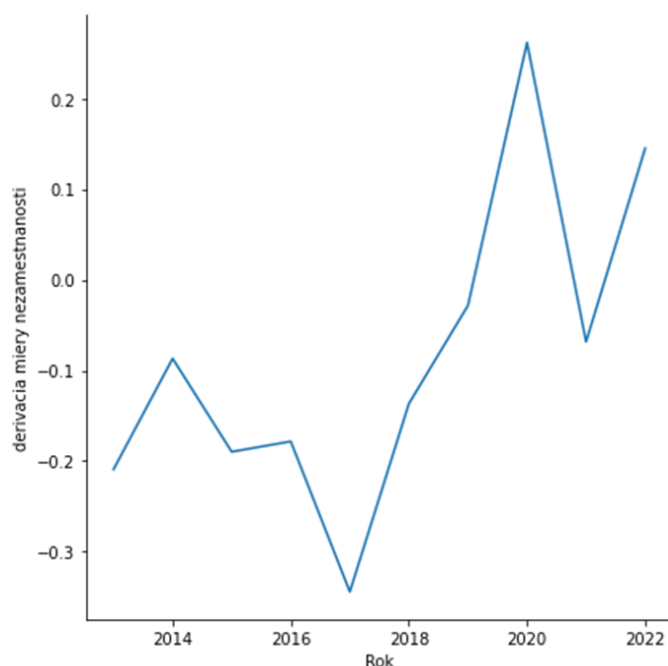


Obr. 5: tabuľka najvýznamnejších outlierov(pre pokles v nezamestnanosti)

5) Firmy

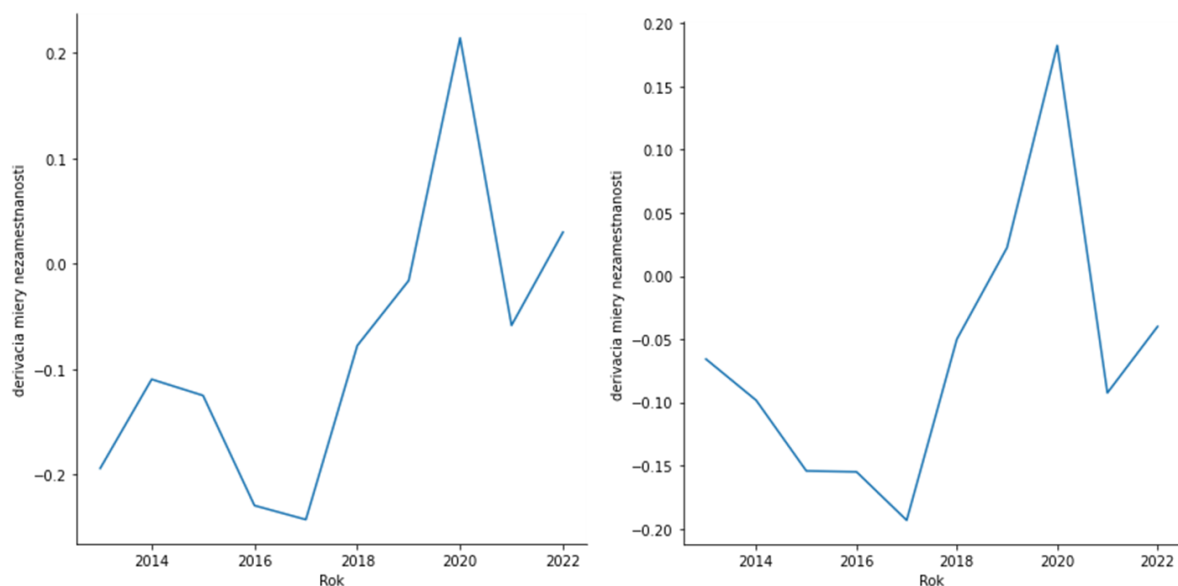
Zo spracovaných dát, ktoré sme získali, sme dokázali identifikovať niektorých outlierov a pomocou finstat.sk aj identifikovať, ktorá firma mohla, za ktorý pokles a teda následne ju priradiť k tomuto poklesu.

Venovali sme sa hlavne outlierom medzi rokom 2016 a 2018. Keďže roky vzniku nesúvisia so začatím výroby, tak sme si tieto informácie dodatočne vyhľadali.



Obr. 6: Derivácia miery nezamestnanosti pre Banskobystrický kraj

Najväčší vplyv na svoje okolie (či už okres alebo kraj) mal Intercable v Detve (Banskobystrický kraj), ktorý zamestnáva 500 až 1000 ľudí. Na graf sme ako Y-ovú os použili deriváciu miery nezamestnanosti, aby sme videli čo najlepšie pokles nezamestnanosti, kedy táto firma začala výrobu.

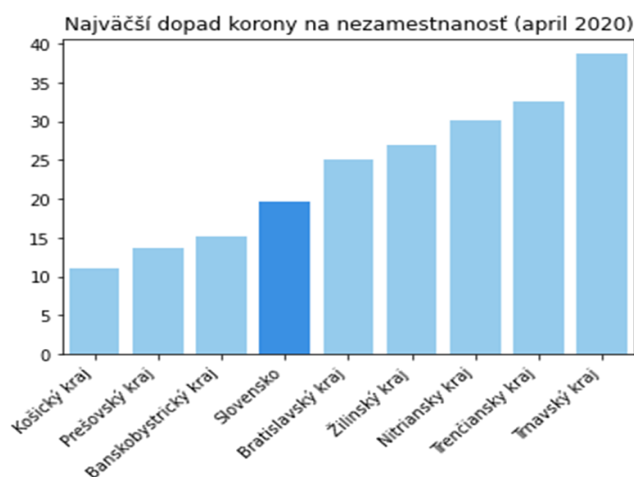


Obr. 7 a 8: Derivácie miery nezamestnanosti pre Nitriansky a Trenčiansky kraj

Ďalší výrazný vplyv mal Jaguar LandRover v Nitre (prvý graf), Brose v Prievidzi (druhý graf) ale aj napríklad sklad Amazon, ktorý zamestnáva 2000 až 3000 ľudí. Tieto fakty a poznatky potvrdzujú, že nezamestnanosť ovplyvňuje aj príchod nových firiem (investorov)

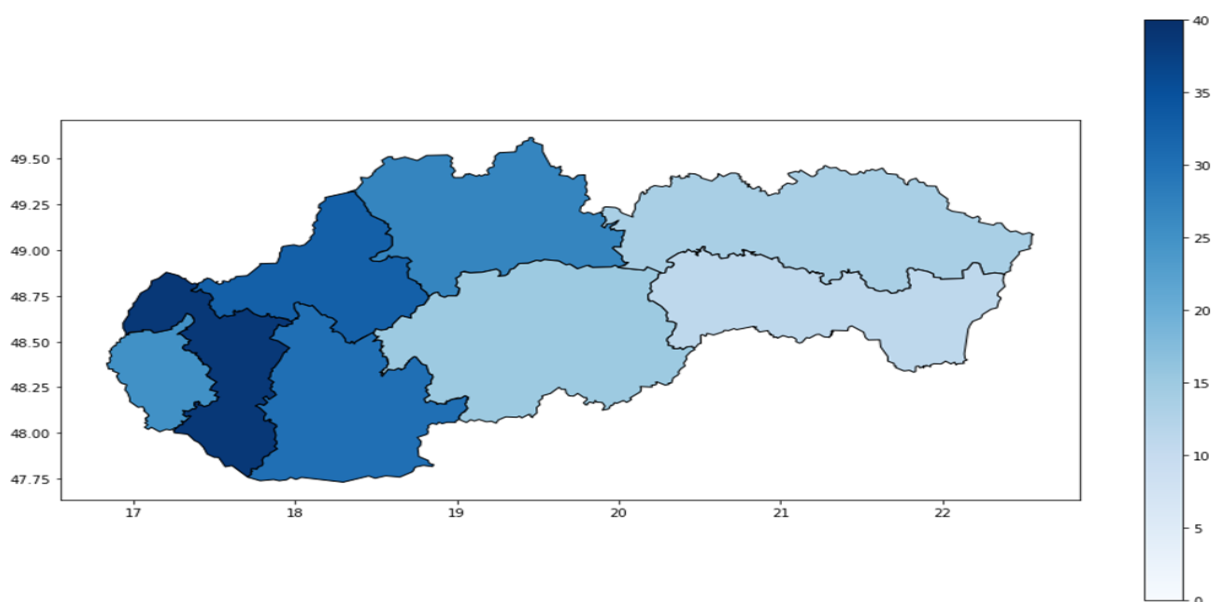
6) Vplyv Covidu-19 na nezamestnanosť

Na analýzu sme použili dáta, ktoré sú na obr.3 vyznačené sivou farbou(rok 2020-2021). Následne sme vybrali mesiac Apríl roku 2020, v ktorom bola nezamestnanosť najviac ovplyvnená (najvyššia medzimesačná zmena nezamestnanosti). Rozhodli sme sa sa tieto hodnoty pre kraje a celé Slovensko vizuálne zobrazit' do stĺpcového grafu obr. 9, pričom hodnoty sme usporiadali od najmenšieho vplyvu po najväčší.

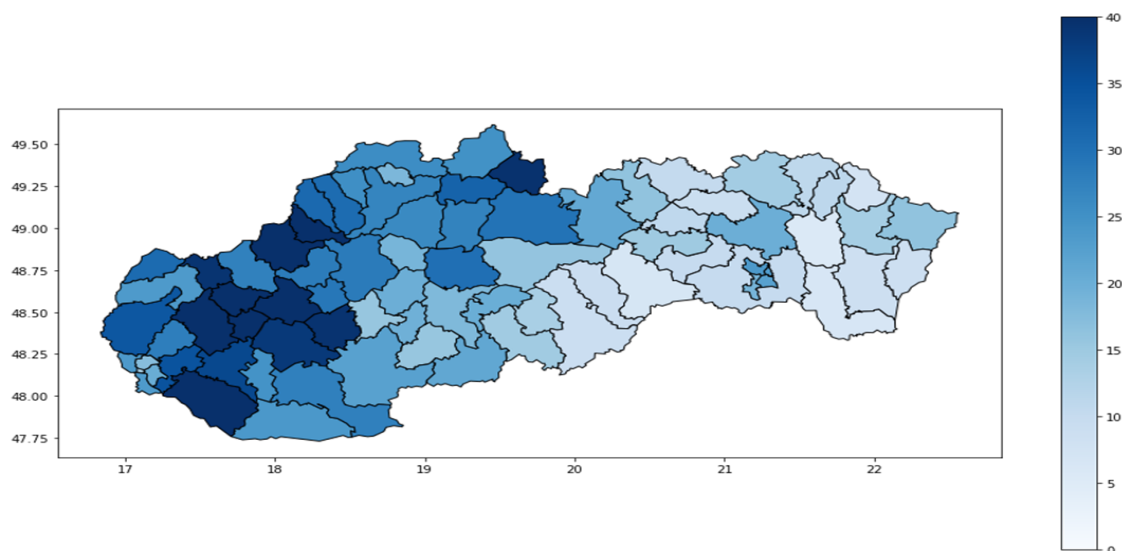


Obr. 9.: Vplyv Covidu-19 na nezamestnanosť(apríl 2020) podľa krajov

Alternatívny pohľad na rovnaké dáta je graf kartogram na obr. 10, kde hodnoty zmeny nezamestnanosti v krajoch sú vyjadrené intenzitou farby. Tmavšie farby predstavujú vyšší nárast. Podrobnejšie zobrazenie pre okresy je zobrazené na grafe obr. 11.



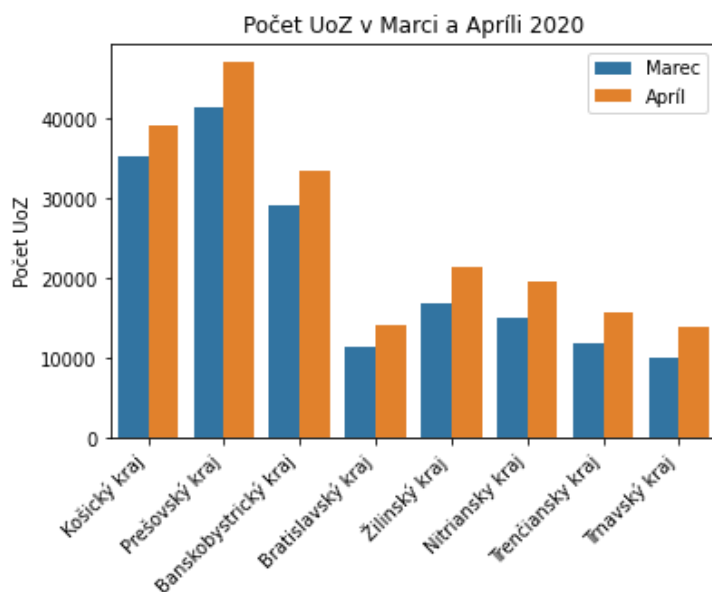
Obr. 10.: Vizualizácia obr.9 podľa krajov



Obr. 11: Vizualizácia vplyvu Covidu-19 na nezamestnanosť podľa okresov pre apríl 2020

Ako je z grafov obr. 9, obr. 10 a obr. 11 vidieť, najviac zasiahnuté boli oblasti západného Slovenska a najmenej oblasti východného Slovenska. Východné Slovensko má vyššiu nezamestnanosť než západné, preto predpokladáme, že tieto oblasti boli ovplyvnené nárastom nezamestnaných najmenej.

Túto hypotézu sme ilustrovali na grafe obr. 12, ktorý zobrazuje počet uchádzačov o zamestnanie v krajoch pre mesiac Marec a Apríl roku 2020, pričom kraje sú zoradené rovnako ako na obr. 9, teda podľa vplyvu Covid-19 na nezamestnanosť od najmenšieho po najväčší. S výnimkou Bratislavského a Košického kraja na grafe vzniká klesajúca monotónnosť, ktorá podporuje našu hypotézu.



Obr. 12: Počet UoZ pre kraje v Marci a Apríli roku 2020

Záver

Na Slovensku prevládali dva trendy, a to najprv klesajúci (do roku 2018), čomu prispelo zlepšenie ekonomickej situácie na Slovensku, a následne rastúci, kedy sa zvyšovala úroveň nezamestnanosti (od roku 2020), čo spôsobil koronavírus.

Ďalej sme analyzovali extrémne/vyčnievajúce hodnoty, kde sme ku nim našli firmy, ktoré prispeli zníženiu nezamestnanosti, prevažne zamerané na výrobu.

A na záver sme sa venovali koronavírusu a ako ovplyvnil nezamestnanosť na Slovensku v čase.

A ako sa dá pokračovať/nadviazať? Hlbšie analyzovať sezónnosť a s odstupom času analyzovať ďalej vplyv koronavírusu. Takisto užitočné bude zhodnotiť kroky, resp porovnať predpokladaný a reálny vplyv krokov ku zníženiu nezamestnanosti pred pandémiou / dopadov koronavírusu.

Zoznam literatúry

Hlavné dáta:

https://www.upsvr.gov.sk/statistiky/nezamestnanost-mesacne-statistiky.html?page_id=1254

Vedľajšie dáta:

[Databáza všetkých slovenských firiem a organizácií | FinStat.sk](#)

Zákon č. 357/2016 Z. z. Zákon o štátnom rozpočte na rok 2017:

<https://www.mfsr.sk/sk/media/tlacove-spravy/stat-vlani-hospodaril-lepsie-takmer-800-milionov.html>

Vektorové dáta: <https://wiki.freemap.sk/HraniceAdministrativnychUzemi>